

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-336720

(43)Date of publication of application : 18.12.1998

(51)Int.Cl. H04Q 7/22  
H04Q 7/38  
H04J 13/00  
H04Q 7/28

(21)Application number : 09-138138

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 28.05.1997

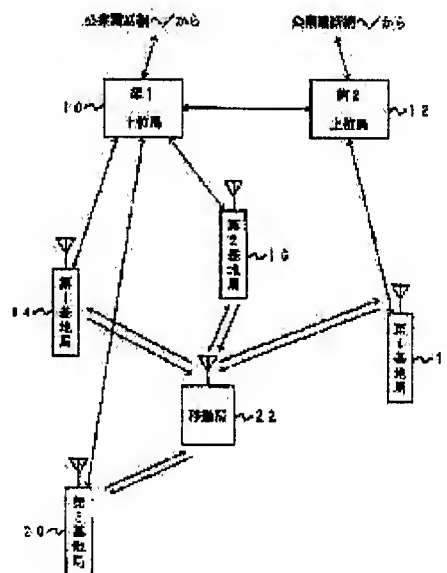
(72)Inventor : WAKIZAKA YOSHIKI

## (54) CDMA HAND-OFF SYSTEM AND MOBILE COMMUNICATION CELLULAR SYSTEM USING THE SAME AND ITS BASE STATION

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To cancel the pressure on a transmission path between a base station and a host station by instructing hand-off to a mobile station and its own station when the base station judges that the adjacent base station is not provided with frequencies communicated by the mobile station at present, instructing mobile station allocation at the time of hand-off to an adjacent base station and instructing call disconnection to a hand-off original base station at the time of the completion of hand-off.

**SOLUTION:** A mobile station 22 communicates user information with a first base station 14, and compares a pilot reception level with a threshold value. The mobile station 22 transmits a hand-off request signal to the first base station 14 when the pilot signal level of the first base station 14 is lower than a threshold value. The mobile station 22 receives a hand-off response signal, and switches to prior frequencies. The first base station 14 transmits a hand-off instruction signal to a second base station 16 which is closest to the mobile station 22. At that time, the mobile station 22 changes a communication path to the second base station 16. The second base station 16 receives a hand-off completion signal, and operates call disconnection through the first base station 14 of the mobile station 22.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.05.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3058261

[Date of registration] 21.04.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-336720

(43) 公開日 平成10年(1998)12月18日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/22

H 0 4 B 7/26

1 0 8 A

7/38

1 0 9 N

H 0 4 J 13/00

H 0 4 J 13/00

A

H 0 4 Q 7/28

H 0 4 Q 7/04

K

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-138138

(22) 出願日 平成9年(1997)5月28日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 脇坂 佳樹

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

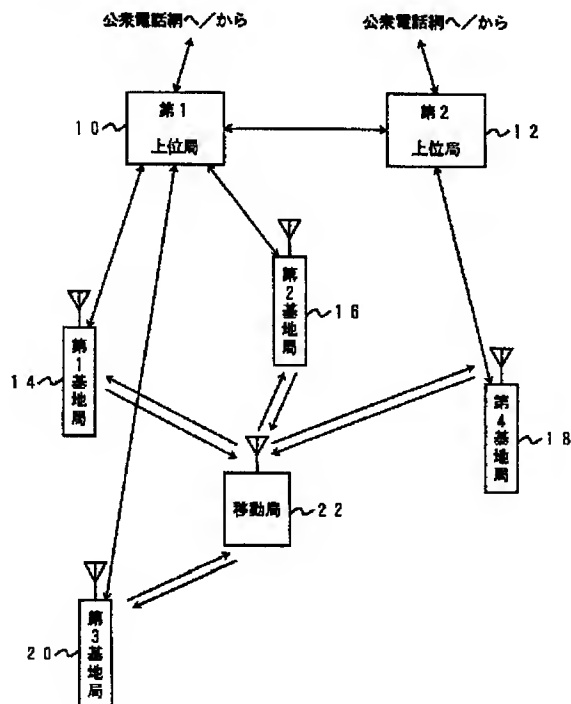
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 CDMAハンドオフ方式及びそれを用いた移動通信セルラーシステムとその基地局

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 基地局の優先周波数サービスエリアにおいても、異種周波数ハンドオフを実現させ、移動局の送信機規模を小さくできるCDMAハンドオフ方式及び移動通信セルラーシステムを提供する。

【解決手段】 基地局14と通信する移動局22は基地局14及び隣接の各基地局16, 18, 20のパイロット信号の受信手段と、基地局14のパイロット信号受信レベルが閾値より低い際にハンドオフ要求を出す手段とを備える。基地局14は移動局22からの基地局14, 16のパイロット信号受信レベルにより、基地局16が現在、移動局22の通信周波数をもたないと判断した際に移動局22と基地局14間の通信の優先周波数への異種周波数ハンドオフ命令を出す手段と、移動局22を、最近接の基地局にハンドオフさせる手段と、ハンドオフ時にその基地局へ移動局割付を協議する手段とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 全ての基地局が通信できる優先周波数を含む複数の周波数を使用して移動局と複数の基地局とが通信を行う移動通信セルラーシステムのCDMAハンドオフ方式において、前記複数の基地局はパイロット信号を常々に送信し、比較的収容数の大きな第1の基地局と、比較的収容数が少ない第2の基地局とを備え、前記移動局は、当該移動局が通信している第1の基地局を含む隣接する各基地局からのパイロット信号を受信し、前記第1の基地局から受信したパイロット信号の受信レベルをしきい値と比較し、前記しきい値より低いことを検出した場合には、前記第1の基地局に前記各基地局のパイロット信号を含むハンドオフ要求信号を送出し、前記第1の基地局は、前記ハンドオフ要求信号の前記移動局から報告される前記第1及び第2の基地局のパイロット信号受信レベルに基づいて、前記第2の基地局が現在、前記移動局が通信している周波数をもたないと判断した場合には、前記移動局と前記第1の基地局との通信を優先周波数への異種周波数ハンドオフする命令を含むハンドオフ応答信号を前記移動局に送出し、前記ハンドオフ要求信号に含まれる前記移動局から報告される前記第1及び第2の基地局のパイロット信号受信レベルに基づいて、前記移動局に前記第2の基地局が最も近接すると判断した場合には、前記第2の基地局にハンドオフするハンドオフ指示信号を前記第1の基地局に送出し、前記第2の基地局へのハンドオフ時には、第2の基地局へ移動局割付を指示するとともに、前記第2の基地局は、前記ハンドオフ完了時には、前記第1の基地局へ呼切断を指示することを特徴とする移動通信セルラーシステムのCDMAハンドオフ方式。

【請求項2】 請求項1記載の移動通信セルラーシステムのCDMAハンドオフ方式において、前記第2の基地局は、前記優先周波数しか持たない事の特徴とする移動通信セルラーシステムのCDMAハンドオフ方式。

【請求項3】 全ての基地局が通信できる優先周波数を含む複数の周波数を使用して移動局と複数の基地局とが通信を行うCDMA方式の移動通信セルラーシステムにおいて、前記複数の基地局はパイロット信号を常々に送信し、比較的収容数の大きな第1の基地局と、比較的収容数が少ない第2の基地局とを備え、前記移動局は、当該移動局が通信している第1の基地局を含む隣接する各基地局からのパイロット信号を受信するパイロット信号受信手段と、前記第1の基地局から受信したパイロット信号の受信レベルをしきい値と比較し、前記しきい値より低いことを検出した場合には、前記第1の基地局に前記各基地局のパイロット信号を含むハンドオフ要求信号を送出するハンドオフ要求手段とを備え、前記第1の基地局は、前記ハンドオフ要求信号に含まれる前記移動局から報告される前記第1及び第2の基地局のパイロット信号受信レベルに基づいて、前記第2の基地局が現在、前記移動局が通信している周波数をもたないと判断した場合には、前記移

動局と前記第1の基地局との通信を優先周波数への異種周波数ハンドオフする命令を含むハンドオフ応答信号を前記移動局に送出するハンドオフ応答手段と、前記ハンドオフ要求信号の前記移動局から報告される前記第1及び第2の基地局のパイロット信号受信レベルに基づいて、前記移動局に前記第2の基地局が最も近接すると判断した場合には、前記第2の基地局にハンドオフするハンドオフ指示信号を前記第1の基地局に送出するハンドオフ指示手段と、前記第2の基地局へのハンドオフ時には第2の基地局へ移動局割付を指示する移動局割付指示手段とを備え、前記第2の基地局は、ハンドオフ完了時には、前記第1の基地局へ呼切断を指示する呼切断指示手段を有することを特徴とする移動通信セルラーシステム。

【請求項4】 請求項3記載の移動通信セルラーシステムにおいて、前記第2の基地局は、前記優先周波数しか持たない事の特徴とする移動通信セルラーシステム。

【請求項5】 全ての基地局が通信できる優先周波数を含む複数の周波数を使用して移動局と複数の基地局とが通信を行うCDMA方式の移動通信セルラーシステムの基地局において、前記複数の基地局はパイロット信号を常々に送信し、比較的収容数の大きな第1の基地局と、比較的収容数が少ない第2の基地局とを備え、前記第1の基地局は、前記移動局のハンドオフを行うために出力されるハンドオフ要求信号中の前記移動局から報告される前記第1及び第2の基地局のパイロット信号受信レベルに基づいて、前記第2の基地局が現在、前記移動局が通信している周波数をもたないと判断した場合には、前記移動局と前記第1の基地局との通信を優先周波数への異種周波数ハンドオフする命令を含むハンドオフ応答信号を前記移動局に送出するハンドオフ応答手段と、前記ハンドオフ要求信号に含まれる前記移動局から報告される前記第1及び第2の基地局のパイロット信号受信レベルに基づいて、前記移動局に前記第2の基地局が最も近接すると判断した場合には、前記第2の基地局にハンドオフするハンドオフ指示信号を前記第1の基地局に送出するハンドオフ指示手段と、前記第2の基地局へのハンドオフ時には第2の基地局へ移動局割付を指示する移動局割付指示手段とを備え、前記第2の基地局は、ハンドオフ完了時には、前記第1の基地局へ呼切断を指示する呼切断指示手段を有することを特徴とする移動通信セルラーシステムの基地局。

【請求項6】 請求項5記載の移動通信セルラーシステムの基地局において、前記第2の基地局は、前記優先周波数しか持たない事の特徴とする移動通信セルラーシステムの基地局。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CDMA方式の移動通信セルラーシステムのハンドオフ方式に関し、特に全ての基地局が通信できる優先周波数を含む複数の周波数を使用して移動局と基地局が通信を行うCDMA方式

の移动通信セルラーシステムのハンドオフ方式に関する。

【0002】

【従来の技術】セルラーシステムは、一般的には、セルラーサービス区域を所定のサービス領域に細分化した後、各々の領域ごとにセルラーサービスを管理する基地局を設置して移動局が無線通信サービスを受けることができるようにするシステムを称する。

【0003】この時、セルラーシステムにおいては、多くの移動局に無線通信サービスを提供するため、多数のチャンネルを確保しなければならない。このようなチャンネルの確保のための方式中の代表的な方式には、CDMA (code division multiple access) 方式とTDMA (time division multiple access) 方式がある。

【0004】上記の方式の中で、CDMA方式を使用したセルラーシステムでは、より多くのチャンネルを確保するため、またはシステムの全体容量を増加させるためにはTDMA方式を並行してセルラーシステムを設計する場合が生じる。このようにセルを設計すると、ある基地局は隣接基地局の使用しない周波数を使用するようになる。

【0005】CDMAセルラーシステムにおいて、移動局のハンドオフに関連した従来技術には、特開平8-149551号公報（以下、従来技術1と呼ぶ）に開示されている「CDMA方式のセルラホンシステムでのCDMA-T0-CDMA異種周波数ハンドオフの支援方法およびその装置」と題される方式がある。

【0006】図3は従来技術1に開示された装置の構成を示すブロック図である。図3を参照すると、第1上位局10には、複数の第1乃至第3基地局14、16、20が接続される。第2上位局12には、第4基地局18が接続される。移動局22は、各第1乃至第4基地局14、16、18、20がカバーしているサービスエリアを移動して通信を行う。

【0007】次に、図3の方式の動作について説明する。

【0008】異種周波数間のハンドオフ支援方式を適用するためには、セルラーサービスを支援するために具備されている各基地局で位相だけ異なる特定信号、即ち、パイロット信号を発生している。移動局22が多数の基地局中の任意の基地局である第1基地局14にもっとも近接の状況で通信を始めながら周辺の基地局のパイロット信号の強さを測定する。この時、各基地局のパイロット信号は位相だけが異なるように使用するので、移動局22は全ての基地局のパイロット信号受信レベルを測定することができる。

【0009】まず、移動局22は、優先周波数という全ての基地局が必ずもつ一つの周波数についてパイロット信号受信レベルを測定する。上記の過程において、移動局22で測定されたパイロット信号受信レベルがもっと

も強いと判断された基地局が第1基地局14と判断されれば、移動局22は、第1基地局14のパイロット信号を利用して第1基地局14のシステム情報を受信する。

【0010】上記の過程において、移動局22は、第1基地局14から受信されたシステム情報から第1基地局14で使用する各周波数に各移動局が一樣に分布されるような特定の通信周波数に同期を合わせる。

【0011】上記の過程において、移動局22は、同期された特定の周波数を利用してユーザ情報の通信を始める。

【0012】上記の過程において、第1基地局14は第1上位局10と接続され、第1上位局10は公衆電話網及び他の上位局12（第2上位局）と接続されている。また、第1及び第2上位局10、12と接続されている他の各基地局である第2乃至第4基地局16、18、20は、優先周波数だけを使用しているの、この時、移動局22が第1基地局14から遠ざかって他の第2乃至第4基地局16、18、20に近接する場合、異種周波数ハンドオフを行う可能性が生じる。

【0013】この場合、第2基地局16へのハンドオフのように同じシステムの上位局に接続された基地局間のハンドオフや、第4基地局18へのハンドオフのように他のシステムの上位局に接続された基地局間のハンドオフ等、二つの異種周波数間ハンドオフを行う可能性が生じる。

【0014】上記のような状況から発生される異種周波数ハンドオフを行うために、移動局と基地局に具備される手段を図4を参照して説明する。

【0015】図4は、移動局が任意の基地局から同じシステムの上位局に接続された他の基地局に異種周波数ハンドオフをする場合の説明図である。移動局22は、優先周波数以外の周波数で第1基地局14とユーザ情報を通信しながら、第1基地局14のパイロット信号受信レベルをしきい値と比較し続ける。

【0016】ある瞬間に移動局22で第1基地局14のパイロット信号受信レベルがしきい値より低いことが検出されれば、当該周波数で受信される各基地局のパイロット信号受信レベルを含むハンドオフ要求信号を第1基地局14を通して第1上位局10に送る。第1上位局10は、当該周波数でハンドオフに適切な基地局を発見しない時、例えば、各基地局のパイロット信号受信レベルを基準にして、移動局22ともっとも近距離に位置する第1基地局14を通して移動局22に異種周波数ハンドオフ命令を含むハンドオフ応答信号を送る。

【0017】また、第1上位局10は、第1基地局14を含む適切な範囲の隣接基地局である第2及び第3基地局16、20に上記の異種周波数ハンドオフのための移動局割付信号を送る。

【0018】移動局22はユーザ情報と異種周波数ハンドオフの前置符号で第1基地局14と通信していた周波

数と優先周波数を変調して送信する。

【0019】この時、第1基地局14を含む適切な範囲内の隣接の第2及び第3基地局16、20は、優先周波数で受信された異種周波数ハンドオフの前置符号受信レベルを第1上位局10に送る。第1上位局10は、第1基地局14を含む隣接の第2及び第3基地局16、20から受けた異種周波数ハンドオフの前置符号受信レベルを利用して、移動局22が異種周波数ハンドオフするのに適切だと判断される任意の隣接基地局である第2基地局16を選択し、選択された第2基地局16についての情報を含むハンドオフ指示信号を第1基地局14を通して移動局22に送る。

【0020】移動局22は、ハンドオフ指示信号に含まれた内容により第2基地局に通信路を変更し、第2基地局16とユーザ情報の通信を始める。第2基地局16とのユーザ情報の通信が始まると、移動局22は、ハンドオフ完了信号を第2基地局16を通して第1上位局10に送り、第1上位局10は、第2基地局16以外で移動局割付信号を送った第1及び第3基地局14、20に呼切断要求信号を送る。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術1に示したハンドオフ方式には、移動局が送る異種周波数ハンドオフ要求信号が上位局まで転送され、セルラーシステムのように1つの上位局に複数の基地局が接続される場合において基地局—上位局間の伝送路を圧迫するという欠点がある。

【0022】また、上記従来技術1において、異種周波数ハンドオフ先の基地局を決定する為に現在の通信周波数と優先周波数の2つの周波数を送信するために、移動局の送信機規模が大きくなるほか、周波数の利用効率が劣化するという欠点がある。

【0023】そこで、本発明の一つの技術的課題は、優先周波数でしか通信できない基地局のサービスエリアに優先周波数以外で通信していた移動局が移動しても異種周波数ハンドオフを実現させ、基地局—上位局間の伝送路の圧迫を解消することができるCDMAハンドオフ方式とそれを用いた移動通信セルラーシステムとを提供することにある。

【0024】また、本発明のもう一つの技術的課題は、優先周波数でしか通信できない基地局のサービスエリアに優先周波数以外で通信していた移動局が移動しても異種周波数ハンドオフを実現させ、移動局の送信機規模を小さくすることができるCDMAハンドオフ方式とそれを用いた移動通信セルラーシステムとを提供することにある。

【0025】また、本発明のさらにもう一つの技術的課題は、優先周波数でしか通信できない基地局のサービスエリアに優先周波数以外で通信していた移動局が移動しても異種周波数ハンドオフを実現させ、周波数の利用効

率をあげることができるCDMAハンドオフ方式とそれを用いた移動通信セルラーシステムとを提供することにある。

【0026】また、本発明の他の技術的課題は、前記移動通信セルラーシステムの基地局を提供することにある。

【0027】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、全ての基地局が通信できる優先周波数を含む複数の周波数を使用して移動局と複数の基地局とが通信を行う移動通信セルラーシステムのCDMAハンドオフ方式において、前記複数の基地局はパイロット信号を常々送信し、比較的収容数の大きな第1の基地局と、比較的収容数が少ない第2基地局とを備え、前記移動局は、当該移動局が通信している第1基地局を含む隣接する各基地局からのパイロット信号を受信し、前記第1基地局から受信したパイロット信号の受信レベルをしきい値と比較し、前記しきい値より低いことを検出した場合には、前記第1基地局に前記各基地局のパイロット信号を含むハンドオフ要求信号を送出し、前記第1基地局は、前記ハンドオフ要求信号に含まれる前記移動局から報告される前記第1及び第2基地局のパイロット信号受信レベルに基づいて、前記第2基地局が現在、前記移動局が通信している周波数をもたないと判断した場合には、前記移動局と前記第1基地局との通信を優先周波数への異種周波数ハンドオフする命令を含むハンドオフ応答信号を前記移動局に送出し、前記ハンドオフ要求信号の前記移動局から報告される前記第1及び第2基地局のパイロット信号受信レベルに基づいて、前記移動局に前記第2基地局が最も近接すると判断した場合には、前記第2基地局にハンドオフするハンドオフ指示信号を前記第1基地局に送出し、前記第2基地局へのハンドオフ時には第2基地局へ移動局割付を指示し、前記第2基地局は、ハンドオフ完了時には、前記第1基地局へ呼切断を指示することを特徴とする移動通信セルラーシステムのCDMAハンドオフ方式が得られる。

【0028】また、本発明によれば、全ての基地局が通信できる優先周波数を含む複数の周波数を使用して移動局と複数の基地局とが通信を行うCDMA方式の移動通信セルラーシステムにおいて、前記複数の基地局はパイロット信号を常々送信し、比較的収容数の大きな第1の基地局と、比較的収容数が少ない第2基地局とを備え、前記移動局は、当該移動局が通信している第1基地局を含む隣接する各基地局からのパイロット信号を受信するパイロット信号受信手段と、前記第1基地局から受信したパイロット信号の受信レベルをしきい値と比較し、前記しきい値より低いことを検出した場合には、前記第1基地局に前記各基地局のパイロット信号を含むハンドオフ要求信号を送出するハンドオフ要求手段とを備え、前記第1基地局は、前記ハンドオフ要求信号の前記移動局

から報告される前記第1及び第2基地局のパイロット信号受信レベルに基づいて、前記第2基地局が現在、前記移動局が通信している周波数をもたないと判断した場合には、前記移動局と前記第1基地局との通信を優先周波数への異種周波数ハンドオフする命令を含むハンドオフ応答信号を前記移動局に送出するハンドオフ応答手段と、前記ハンドオフ要求信号に含まれる前記移動局から報告される前記第1及び第2基地局のパイロット信号受信レベルに基づいて、前記移動局に前記第2基地局が最も近接すると判断した場合には、前記第2基地局にハンド

10 オフするハンドオフ指示信号を前記第1基地局に送出するハンドオフ指示手段と、前記第2基地局へのハンドオフ時には第2基地局へ移動局割付を指示する移動局割付指示手段とを備え、前記第2基地局は、ハンドオフ完了時には、前記第1基地局へ呼切断を指示する呼切断指示手段を有することを特徴とする移动通信セルラシステムが得られる。

【0029】さらに、本発明によれば、全ての基地局が通信できる優先周波数を含む複数の周波数を使用して移動局と複数の基地局とが通信を行うCDMA方式の移动通信セルラシステムの基地局において、前記複数の基地局はパイロット信号を常に送信し、比較的収容数の大きな第1の基地局と、比較的収容数が少ない第2基地局とを備え、前記第1基地局は、前記移動局のハンドオフを行うために出力されるハンドオフ要求信号中の前記移動局から報告される前記第1及び第2基地局のパイ

ロット信号受信レベルに基づいて、前記第2基地局が現在、前記移動局が通信している周波数をもたないと判断した場合には、前記移動局と前記第1基地局との通信を優先周波数への異種周波数ハンドオフする命令を含むハンド

30 オフ応答信号を前記移動局に送出するハンドオフ応答手段と、前記ハンドオフ要求信号の前記移動局から報告される前記第1及び第2基地局のパイロット信号受信レベルに基づいて、前記移動局に前記第2基地局が最も近接すると判断した場合には、前記第2基地局にハンドオフするハンドオフ指示信号を前記第1基地局に送出するハンドオフ指示手段と、前記第2基地局へのハンドオフ時には第2基地局へ移動局割付を指示する移動局割付指示手段とを備え、前記第2基地局は、ハンドオフ完了時には、前記第1基地局へ呼切断を指示する呼切断指示手段を有することを特徴とする移动通信セルラシステムの基地局が得られる。

【0030】ここで、本発明において、前記第2基地局は、前記優先周波数しか持たない事が好ましい。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0032】図1は、本発明の実施の形態によるCDMAハンドオフ方式を用いた移动通信セルラシステムの構成を示すブロック図である。図1に示すように、第1

基地局14のカバーするサービスエリアと第2基地局16のカバーするサービスエリアの間の位置で、第1基地局14と通信を行っている移動局22を想定している。

【0033】第1基地局14は、例えば、都会の様な収容数の多い基地局を想定したものである。また、第2及び第3基地局16、20は、例えば、田舎の様な収容数の少ない基地局を想定している。第1乃至第3基地局14、16、20の3つの基地局は、第1上位局10に接続される。また、第2基地局18は、第2上位局12に

10 接続される。移動局22は、第1基地局14のカバーするサービスエリアから、第2基地局16のカバーするサービスエリアに移動することを想定している。

【0034】移動局22は、各基地局からのパイロット信号を受信するパイロット信号受信手段と、パイロット信号受信レベルとしきい値とを比較し、受信レベルがしきい値より低い場合には、ハンドオフ要求信号を出力するハンドオフ要求手段と、ハンドオフが完了したときにハンドオフ完了信号を出力するハンドオフ完了信号出力手段とを有している。

20 【0035】各基地局、ハンドオフ要求信号に対して異種周波数ハンドオフする命令を含むハンドオフ応答信号を出力するハンドオフ応答手段と、移動局22の各基地局からのパイロット信号受信レベルに基づいて、ハンドオフするためのハンドオフ指示信号を出力するハンドオフ指示手段と、ハンドオフの際にハンドオフされる基地局への移動局割付を指示する移動局割付指示手段とを有する。尚、図示の場合は、第1基地局14に該当する。

【0036】ハンドオフする基地局は、移動局からのハンドオフ完了信号に基づいて呼切断要求信号を出力する呼切断指示手段とを備えている。図示の場合は、第2基地局16に該当する。

【0037】図2は、図1のシステムの動作説明に供せられる図である。図2を用いて、移動局22が任意の第1基地局14から同じ第1上位局10に接続された他の第2基地局16に異種周波数ハンドオフする場合について説明する。

【0038】図2を参照すると、移動局22は、優先周波数以外の周波数で第1基地局14とユーザ情報を通信し、第1基地局14のパイロット信号をパイロット信号受信手段を介して受信し、ハンドオフ要求手段によって、パイロット受信レベルをしきい値と比較し続ける。ある瞬間に移動局22で第1基地局14のパイロット信号受信レベルがしきい値より低いことが検出されれば、当該周波数で受信される各基地局のパイロット信号受信レベルを含むハンドオフ要求信号が、移動局22のハンドオフ要求手段から第1基地局14に送られる。

【0039】ここで、第1基地局14は、各基地局のパイロット信号受信レベルからハンドオフに適切な隣接基地局を発見しない時、ハンドオフ応答手段によって、移動局22に優先周波数への異種周波数ハンドオフ命令を



含むハンドオフ応答信号が送られる。同時に、第1基地局14のハンドオフ応答手段によって、移動局22と通信していた周波数から優先周波数に切り替えられる。一方、移動局22は、ハンドオフ応答信号を受けると、第1基地局14と通信していた周波数から優先周波数に切り替える。

【0040】さらに、移動局22は、優先周波数で第1基地局14とユーザ情報を通信しながら第1基地局14を含む各基地局のパイロット信号を受信し、ハンドオフ要求手段によって、各基地局のパイロット信号受信レベルを含むハンドオフ要求信号が第1基地局14に送られる。

【0041】第1基地局14では、各基地局のパイロット信号受信レベルから各基地局のパイロット信号受信レベルを基準にして、移動局22に対してもっとも近距離に位置する第2基地局16にハンドオフするハンドオフ指示信号がハンドオフ指示手段によって、移動局22に送られる。同時に、第1基地局14では、移動局割付指示手段によって、第1上位局10を通して第2基地局16に移動局割付信号が送られる。

【0042】このとき、移動局22は、ハンドオフ指示信号に含まれた内容により第2基地局16に通信路を変更し、ハンドオフ完了信号出力手段によってハンドオフ完了信号が第2基地局16に送られる。第2基地局16は、ハンドオフ完了信号を受けると、呼切断指示手段によって第1上位局10を通して第1基地局14に呼切断要求信号が送られ、移動局22の第1基地局14を介しての呼切断がなされる。

【0043】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、優先周波数を含む複数の周波数を使用して移動局と基地局が通信を行う場合、移動局では隣接する各基地局が優先周波数で送信しているパイロット信号を受信する手段と、基地局では移動局から報告される隣接基地局のパイロット信号受信レベルにより、隣接基地局が現在移動局が通信している周波数をもたないと判断した場合には移動局と自局へ優先周波数への異種周波数ハンドオフを指示するハンドオフ指示手段と、隣接基地局へのハンドオフ時にはハンドオフ先基地局へ移動局割付を指示する移動局割付指示手段と、ハンドオフ先基地局へのハン

ドオフ完了時にはハンドオフ元基地局へ呼切断を指示する呼切断指示手段を有するので、優先周波数でしか通信できない基地局のサービスエリアに優先周波数以外で通信していた移動局が移動しても異種周波数ハンドオフを実現させ、基地局—上位局間の伝送路の圧迫を解消することができるCDMAハンドオフ方式とそれを用いた移動通信セルラシステムを提供することができる。

【0044】また、本発明によれば、優先周波数でしか通信できない基地局のサービスエリアに優先周波数以外で通信していた移動局が移動しても異種周波数ハンドオフを実現させ、移動局の送信機規模を小さくすることができるCDMAハンドオフ方式とそれを用いた移動通信セルラシステムとを提供することができる。

【0045】また、本発明によれば、優先周波数でしか通信できない基地局のサービスエリアに優先周波数以外で通信していた移動局が移動しても異種周波数ハンドオフを実現させ、周波数の利用効率をあげることができるCDMAハンドオフ方式とそれを用いた移動通信セルラシステムとを提供することができる。

【0046】さらに、本発明によれば、上記した利点を備えた移動通信セルラシステムの基地局を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態によるCDMAハンドオフ方式を用いた通信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1の通信システムの動作説明に供せられるフローチャートである。

【図3】従来技術による通信システムの構成を示すブロック図である。

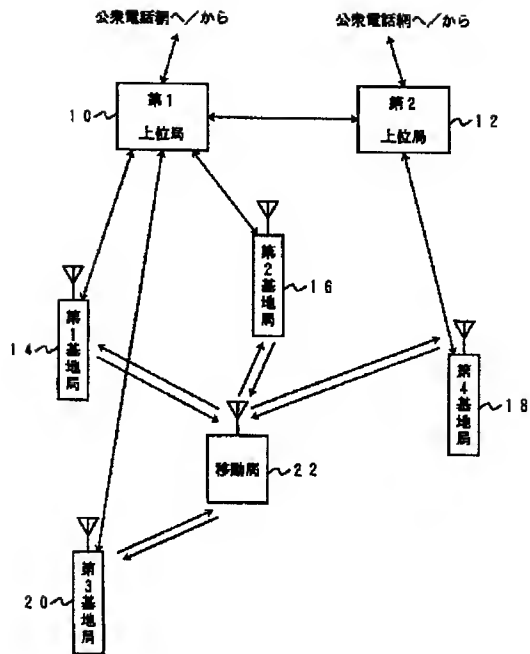
【図4】図3の通信システムの動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

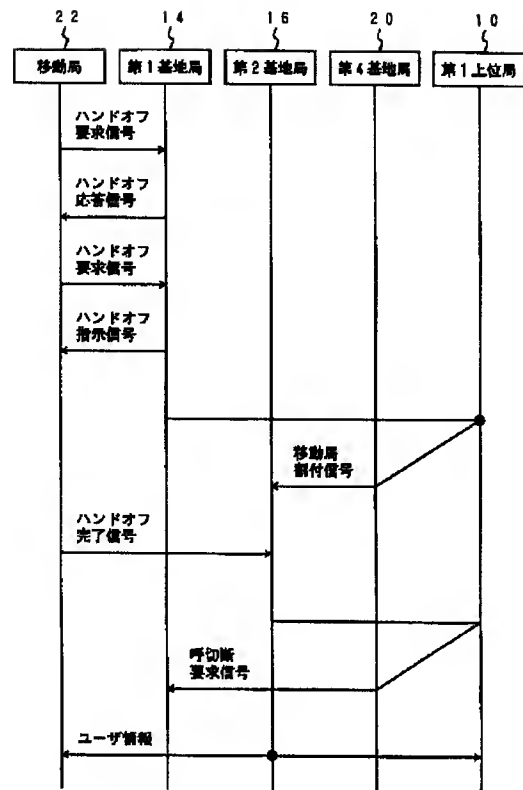
|    |       |
|----|-------|
| 10 | 第1上位局 |
| 12 | 第2上位局 |
| 14 | 第1基地局 |
| 16 | 第2基地局 |
| 18 | 第4基地局 |
| 20 | 第3基地局 |
| 22 | 移動局   |



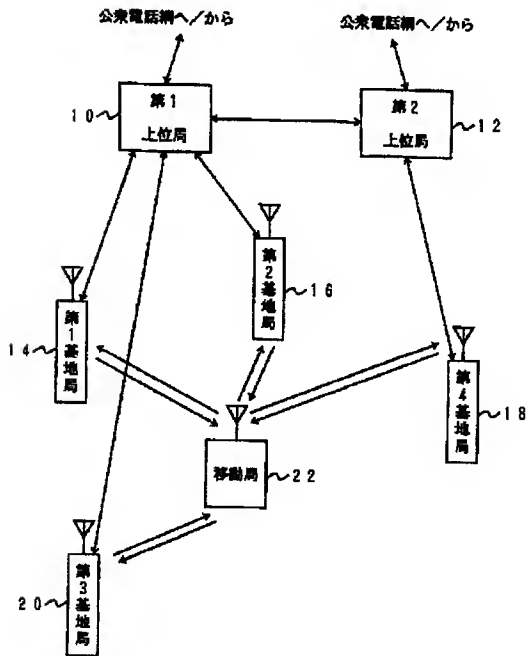
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

